

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-112702

(43)Date of publication of application : 21.04.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/12

B65H 39/11

G03G 21/00

G03G 15/36

H04N 1/00

(21)Application number : 10-285338

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 07.10.1998

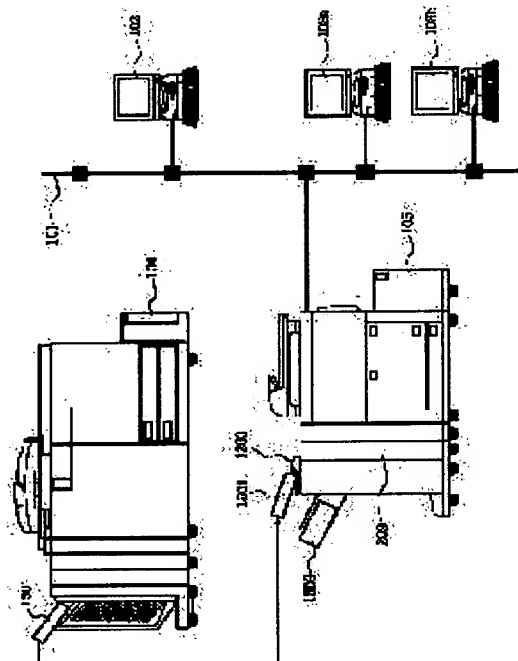
(72)Inventor : TAKAHASHI HIROYUKI

(54) IMAGE FORMING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To construct a system which properly uses both of a color image forming device and a monochromatic image forming device by simple operation when image-forming a job including color pages and monochromatic pages to make them image-form and can obtain separately image-formed pages in a state of original page order.

SOLUTION: When a job including color pages and monochromatic pages is outputted from a computer 103, the contents of the job are respectively sent to a color image forming device 104 and a monochromatic image forming device 105. The device 104 image-forms only the color pages 1501. Thereafter, a user sets the pages 1501 to an inserter 209. In a monochromatic page, the device 105 image-forms this and in a color page, the device 105 feeds a sheet from the inserter 209.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.06.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-112702

(P2000-112702A)

(43)公開日 平成12年4月21日(2000.4.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	L 2 H 0 2 7
			D 3 F 0 5 0
B 6 5 H 39/11		B 6 5 H 39/11	Z 5 B 0 2 1
G 0 3 G 21/00	3 7 0	G 0 3 G 21/00	3 7 0 5 C 0 6 2
15/36		H 0 4 N 1/00	C
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 17 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平10-285338

(22)出願日 平成10年10月7日(1998.10.7)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 高橋 弘行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74)代理人 100069877

弁理士 丸島 儀一

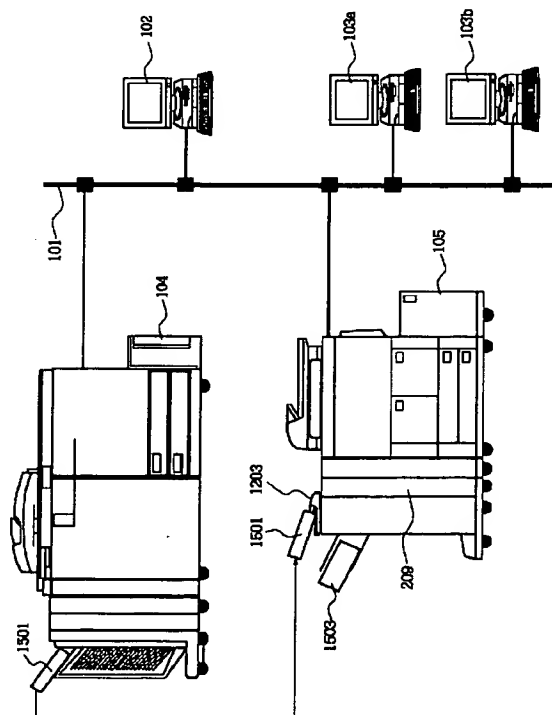
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成システム

(57)【要約】

【課題】 カラーページと白黒ページを含むジョブを画像形成させる際に、簡単な操作でカラー画像形成装置と白黒画像形成装置の両方を使い分けて画像形成させ、別々に画像形成されたページを本来のページ順の状態で行うことができるシステムを構築する。

【解決手段】 コンピュータ103からカラーページと白黒ページを含むジョブが出力されると、カラー画像形成装置104及び白黒画像形成装置105にそれぞれジョブの内容が送られる。カラー画像形成装置104はカラーページ1501のみを画像形成する。その後ユーザはカラーページ1501をインサータ209にセットする。白黒画像形成装置105は白黒ページのときにはこれを画像形成し、カラーページのときにはインサータ209からシートを給送する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークに接続されたカラー画像形成装置と白黒画像形成装置とから成る画像形成システムにおいて、

前記ネットワークに接続されたコンピュータ上から出力されるカラーページと白黒ページが混在するジョブの各ページに関しカラーページか白黒ページかを判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果に応じて、前記カラーページは前記カラー画像形成装置により画像形成させ、前記白黒ページは前記白黒画像形成装置により画像形成させる分割手段と、

前記判定手段の判定結果に応じて、前記カラー画像形成装置及び前記白黒画像形成装置により分割して画像形成された各シートを前記ジョブの予め決められたページ順に戻すべく混交する混交手段と、を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項 2】 前記コンピュータからのデータ転送は、1つのジョブに対して、前記カラー画像形成装置及び、前記白黒画像形成装置のそれぞれに同じデータを転送することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システム。

【請求項 3】 前記分割手段は、前記カラー画像形成装置において、前記判定手段により判定されたカラーページを画像形成し、白黒ページと判定されたページについては前記白黒画像形成装置にページ番号の情報を渡すことによりページ分割することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システム。

【請求項 4】 前記分割手段は、前記白黒画像形成装置において、前記判定手段により判定された白黒ページを画像形成し、カラーページと判定されたページについては前記カラー画像形成装置にページ番号の情報を渡すことによりページ分割することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システム。

【請求項 5】 前記混交手段は、前記白黒画像形成装置に接続されたインサータに前記カラー画像形成装置により画像形成済みのシート束をユーザにセットしてもらい、前記白黒画像形成装置による 1 ジョブ分の画像形成動作の所定のタイミングで前記インサータからカラーページを給送することによって混交することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置システム。

【請求項 6】 前記混交手段は、前記カラー画像形成装置に接続されたインサータに前記白黒画像形成装置により画像形成済みのシート束をユーザにセットしてもらい、前記カラー画像形成装置による 1 ジョブ分の画像形成動作の所定のタイミングで前記インサータから白黒ページを給送することによって混交することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システム。

【請求項 7】 ネットワークにカラー画像形成装置と白黒画像形成装置が接続された画像形成システムにおける制御方法において、

カラーページと白黒ページが混在するジョブの各ページに関しカラーページであるか白黒ページであるかを判定するステップと、

カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中のカラーページを前記カラー画像形成装置によりシート上に画像形成を行うステップと、

カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中の白黒ページは前記白黒画像形成装置によりシート上に画像形成を行うステップと、

10 前記白黒画像形成装置による画像形成のタイミングと前記カラー画像形成装置により画像形成済みのシートの給送のタイミングをカラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて制御するステップと、

前記カラー画像形成装置により画像形成されたシートと前記白黒画像形成装置により画像形成されたシートをジョブのページ順に搬送して排出するステップと、を有することを特徴とする画像形成システムにおける制御方法。

【請求項 8】 ネットワークにカラー画像形成装置と白黒画像形成装置が接続された画像形成システムにおける制御方法において、

カラーページと白黒ページが混在するジョブの各ページに関しカラーページであるか白黒ページであるかを判定するステップと、

カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中の白黒ページを前記白黒画像形成装置によりシート上に画像形成を行うステップと、

30 カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中のカラーページは前記カラー画像形成装置によりシート上に画像形成を行うステップと、

前記カラー画像形成装置による画像形成のタイミングと前記白黒画像形成装置により画像形成済みのシートの給送のタイミングをカラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて制御するステップと、

前記カラー画像形成装置により画像形成されたシートと前記白黒画像形成装置により画像形成されたシートをジョブのページ順に搬送して排出するステップと、を有することを特徴とする画像形成システムにおける制御方法。

40 【請求項 9】 ネットワークにカラー画像形成装置と白黒画像形成装置が接続された画像形成システムにおける制御方法において、

カラーページと白黒ページが混在するジョブの各ページに関しカラーページであるか白黒ページであるかを判定するステップと、

カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中のカラーページを前記カラー画像形成装置によりシート上に画像形成を行うステップと、

50 カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中の白黒ページは前記白黒画像形成装置によりシ

ート上に画像形成を行うステップと、前記カラー画像形成装置により画像形成済みのシートの給送のタイミングと前記白黒画像形成装置により画像形成済みのシートの給送のタイミングをカラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて制御するステップと、前記カラー画像形成装置により画像形成されたシートと前記白黒画像形成装置により画像形成されたシートをジョブのページ順に搬送して排出するステップと、を有することを特徴とする画像形成システムにおける制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークにカラー画像形成装置と白黒画像形成装置が接続された画像形成システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、ネットワークにカラープリンタや白黒プリンタが接続されたシステムにおいて、クライアントコンピュータのユーザがネットワークプリントを行わせる場合に、コンピュータ上でユーザがカラープリンタ及び白黒プリンタを含む複数のプリンタのうちの1つを選択してプリントさせることは知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、1つのジョブ内にカラー/白黒の原稿が混在しているにもかかわらず、カラープリンタ及び白黒プリンタのいずれかでしかプリントすることができなかった。カラープリンタはフルカラーでプリントできるが、スピード、コストなどの面では白黒プリンタのほうが優れている。従って、白黒画像のみのページは白黒プリンタにプリントさせるのが望ましいが、従来のシステムではユーザが各ページをカラープリンタにプリントさせるか白黒プリンタにプリントさせるか判断して、さらにユーザがページ毎にページ印刷指定を行って、この時にプリンタをその都度選択する作業をしなければならず、わずらわしいものであった。またカラープリンタ及び白黒プリンタでそれぞれプリントされたシートをページ順に並べ替える作業もユーザが行わなければならず、わずらわしいものであった。

【0004】特に大量のプリントを行わせる場合には、処理時間やコストが顕著に現れるが、ユーザの手作業に要する時間も相当なものとなり、この点の省力化が望まれる。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記問題点を鑑み、本発明は、ネットワークに接続されたカラー画像形成装置と白黒画像形成装置とから成る画像形成システムにおいて、前記ネットワークに接続されたコンピュータ上から出力されるカラーページと白黒ページが混在するジョブの各ページに関しカラーページか白黒ページかを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に応じて、前記

カラーページは前記カラー画像形成装置により画像形成させ、前記白黒ページは前記白黒画像形成装置により画像形成させる分割手段と、前記判定手段の判定結果に応じて、前記カラー画像形成装置及び前記白黒画像形成装置により分割して画像形成された各シートを前記ジョブの予め決められたページ順に戻すべく混交する混交手段と、を有することを特徴とする画像形成システムを提供するものである。

【0006】また、本発明は、ネットワークにカラー画像形成装置と白黒画像形成装置が接続された画像形成システムにおける制御方法において、カラーページと白黒ページが混在するジョブの各ページに関しカラーページであるか白黒ページであるかを判定するステップと、カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中のカラーページを前記カラー画像形成装置によりシート上に画像形成を行うステップと、カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中の白黒ページは前記白黒画像形成装置によりシート上に画像形成を行うステップと、前記白黒画像形成装置による画像形成のタイミングと前記カラー画像形成装置により画像形成済みのシートの給送のタイミングをカラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて制御するステップと、前記カラー画像形成装置により画像形成されたシートと前記白黒画像形成装置により画像形成されたシートをジョブのページ順に搬送して排出するステップと、を有することを特徴とする画像形成システムにおける制御方法を提供するものである。

【0007】また、本発明は、ネットワークにカラー画像形成装置と白黒画像形成装置が接続された画像形成システムにおける制御方法において、カラーページと白黒ページが混在するジョブの各ページに関しカラーページであるか白黒ページであるかを判定するステップと、カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中の白黒ページを前記白黒画像形成装置によりシート上に画像形成を行うステップと、カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中のカラーページは前記カラー画像形成装置によりシート上に画像形成を行うステップと、前記カラー画像形成装置による画像形成のタイミングと前記白黒画像形成装置により画像形成済みのシートの給送のタイミングをカラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて制御するステップと、前記カラー画像形成装置により画像形成されたシートと前記白黒画像形成装置により画像形成されたシートをジョブのページ順に搬送して排出するステップと、を有することを特徴とする画像形成システムにおける制御方法を提供するものである。

【0008】また、本発明は、ネットワークにカラー画像形成装置と白黒画像形成装置が接続された画像形成システムにおける制御方法において、カラーページと白黒ページが混在するジョブの各ページに関しカラーページ

であるか白黒ページであるかを判定するステップと、カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中のカラーページを前記カラー画像形成装置によりシート上に画像形成を行うステップと、カラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて前記ジョブ中の白黒ページは前記白黒画像形成装置によりシート上に画像形成を行うステップと、前記カラー画像形成装置により画像形成済みのシートの給送のタイミングと前記白黒画像形成装置により画像形成済みのシートの給送のタイミングをカラーページ及び白黒ページの判定結果に基づいて制御するステップと、前記カラー画像形成装置により画像形成されたシートと前記白黒画像形成装置により画像形成されたシートをジョブのページ順に搬送して排出するステップと、を有することを特徴とする画像形成システムにおける制御方法を提供するものである。

【0009】

【発明の実施の形態】〔システムの概要説明〕図1に、本発明の実施の形態のシステムの概観図を示す。ネットワーク101に接続されたコンピュータ102はサーバ、コンピュータ103a及び103bはクライアントである。図示されていないがクライアントはこれらのほかにも多数接続されている。以下クライアントを代表して103と表記する。

【0010】更にネットワーク101にはMFP(Multi Function Peripheral：マルチファンクション周辺機器)104、105が接続されている。104はフルカラーでスキャン、プリントなどが可能なカラーMFPであり、105はモノクロでスキャン、プリントなどを行う白黒MFPである。また、図示していないがネットワーク101上には上記以外のMFPを初め、スキャナ、プリンタあるいは、FAXなどその他の機器も接続されている。

【0011】ここでコンピュータ103上では、いわゆるDTP(Desk Top Publishing：デスクトップパブリッシング)を実行するアプリケーションソフトウェアを動作させ、各種文書/図形が作成/編集される。コンピュータ103は作成された文書/図形をPDL言語(Page Description Language：ページ記述言語)に変換し、ネットワーク101を経由してMFP104、105に送られてプリントアウトされる。

【0012】MFP104、105はそれぞれ、コンピュータ102、103とネットワーク101を介して情報交換できる通信手段を有しており、MFP104、105の情報や状態をコンピュータ102、103側に逐次知らせる仕組みとなっている。更に、コンピュータ102、103は、その情報を受けて動作するユーティリティソフトウェアを持っており、MFP104、105はコンピュータ102、103により管理できる。

【0013】〔MFP104、105の構成〕次に、図2～図12を用いてMFP104、105の構成について説明する。但し、MFP104とMFP105の差はフルカラーとモノクロの差であり、色処理以外の部分ではフルカラー機器がモノクロ機器の

構成を包含することが多いため、ここではフルカラー機器に絞って説明し、必要に応じて、随時モノクロ機器の説明を加えることとする。

【0014】MFP104、105は、画像読み取りを行うスキャナ部201とその画像データを画像処理するIP部202、ファクシミリなどに代表される電話回線を利用した画像の送受信を行うFAX部203、更に、ネットワークを利用して画像データや装置情報をやりとりするNIC(Network Interface Card：ネットワークインターフェイスカード)部分204、コンピュータ103から送られてきたページ記述言語(PDL)を画像信号に展開するPDL部205を有する。そして、MFP104、105の使い方に応じてコア部206で画像信号を一時保存したり、経路を決定する。

【0015】次に、コア部206から出力された画像データは、画像形成を行うプリンタ部208に送られる。プリンタ部208でプリントアウトされたシートはフィニッシュ部209へ送り込まれ、シートの仕分け処理やシートの仕上げ処理が行われる。

【0016】また、ディスプレイ部210は、画像をプリントせずに画像の内容を確認したり、プリントする前に画像の様子を確認する(プレビュー)ために用いられる。

【0017】〔スキャナ部201の構成〕図3を用いてスキャナ部201の構成を説明する。301は原稿台ガラスであり、読み取られるべき原稿302が置かれる。原稿302は照明ランプ303により照射され、その反射光はミラー304、305、306を経て、レンズ307によりCCD308上に結像される。ミラー304、照明ランプ303を含む第1ミラーユニット310は速度 v で移動し、ミラー305、306を含む第2ミラーユニット311は速度 $1/2v$ で移動することにより、原稿302の全面を走査する。第1ミラーユニット310及び第2ミラーユニット311はモータ309により駆動する。

【0018】〔画像処理部202の構成〕図4を用いてIP部(画像処理部)202について説明する。入力された光学的信号は、CCDセンサ308により電気信号に変換される。このCCDセンサ308はRGB3ラインのカラーセンサであり、RGBそれぞれの画像信号としてA/D変換部401に入力される。ここでゲイン調整、オフセット調整をされた後、A/Dコンバータで、各色信号毎に8bitのデジタル画像信号R0、G0、B0に変換される。その後、402のシェーディング補正で色ごとに、基準白色板の読み取り信号を用いた、公知のシェーディング補正が施される。更に、CCDセンサ308の各色ラインセンサは、相互に所定の距離を隔てて配置されているため、ラインディレイ調整回路(ライン補間部)403において、副走査方向の空間的ずれが補正される。

【0019】次に、入力マスキング部404は、CCDセンサ308のR、G、Bフィルタの分光特性で決まる読取色空間を、NTSCの標準色空間に変換する部分であり、CCDセンサ308の感度特性/照明ランプのスペクトル特性等の諸特性を

考慮した装置固有の定数を用いた3×3のマトリックス演算を行い、入力された(R0,G0,B0)信号を標準的な(R,G,B)信号に変換する。

【0020】更に、輝度/濃度変換部（LOG変換部）405はルックアップテーブル（LUT）RAMにより、構成され、RGBの輝度信号がC1,M1,Y1の濃度信号になるように変換される。

【0021】406は出力マスキング/UCR回路部であり、M1,C1,Y1信号を画像形成装置のトナー色であるY,M,C,K信号にマトリックス演算を用いて変換する部分であり、CCDセンサ308で読み込まれたRGB信号に基づいたC1,M1,Y1,K1信号をトナーの分光分布特性に基づいたC,M,Y,K信号に補正して出力する。

【0022】次に、ガンマ補正部407にて、トナーの色味諸特性を考慮したルックアップテーブル（LUT）RAMを使って画像出力のためのC,M,Y,Kデータに変換されて、空間フィルタ408では、シャープネスまたは、スムージングが施された後、画像信号はコア部206へと送られる。

【0023】MFP105によりモノクロの画像処理を行う場合には、単色の1ラインCCDセンサを用いて、単色でA/D変換、シェーディングを行ったのち、入出力マスキング、ガンマ変換、空間フィルタの順で処理しても構わない。

【0024】〔FAX部203の構成〕図5を用いてFAX部203について説明する。まず、受信時には、電話回線から来たデータをNCU部501で受け取り電圧の変換を行い、モデム部502の中の復調部504でA/D変換及び復調操作を行った後、伸張部506でラスタデータに展開する。一般にFAXでの圧縮伸張にはランレングス法などが用いられる。ラスタデータに変換された画像は、メモリ部507に一時保管され、画像データに転送エラーがないことを確認後、コア部206へ送られる。

【0025】次に、送信時には、コア部よりやってきたラスタイメージの画像信号に対して、圧縮部505でランレングス法などの圧縮を施し、モデム部502内の変調部503にてD/A変換及び変調操作を行った後、NCU部501を介して電話回線へと送られる。

【0026】〔NIC部204の構成〕図6を用いてNIC部204について説明する。ネットワーク101に対してのインターフェイスの機能を持つのが、このNIC部204であり、例えば10Base-T/100Base-TXなどのEthernetケーブルなどを利用して外部からの情報を入手したり、外部へ情報を流す役割を果たす。

【0027】外部より情報を入手する場合は、まず、トランス部601で電圧変換され、602のLANコントローラ部に送られる。LANコントローラ部602は、その内部に第1バッファメモリ（不図示）を持っており、その情報が必要な情報が否かを判断した上で、第2バッファメモリ（不図示）に送った後、PDL部205に信号を流す。

【0028】次に、外部に情報を提供する場合には、PDL部205より送られてきたデータは、LANコントローラ部602で必要な情報を付加して、トランス部601を経由してネットワーク101に接続される。

【0029】〔PDL部205の構成〕次に、同図6を用いてPDL部205の説明をする。コンピュータ103上で動作するアプリケーションソフトウェアによって作成された画像データは、文書、図形、写真などから構成されており、それぞれは、文字コード、図形コード及び、ラスタ画像データなどによる画像記述の要素の組み合わせから成っている。これが、いわゆるPDL（Page Description Language：ページ記述言語）であり、Adobe社のPostScript（登録商標）言語に代表されるものである。

【0030】PDL部205では、上記PDLデータからラスタ画像データへの変換処理を行う。まずNIC部204から送られてきたPDLデータは、CPU部603を経由して一度ハードディスク（HDD）のような大容量メモリ604に格納され、ここで各ジョブ毎に管理、保存される。次に、必要に応じて、CPU部603は、RIP（Raster Image Processing）と呼ばれるラスタ化画像処理を行って、PDLデータをラスタイメージに展開する。展開されたラスタイメージデータは、CMYKの色成分毎にDRAMなどの高速アクセス可能なメモリ605にジョブ毎にページ単位で格納され、プリンタ部208の状況に合わせて、再びCPU部603を介して、コア部206へ送られる。

【0031】〔コア部206の構成〕図7を用いてコア部206について説明する。コア部206のバスセクタ部701は、MFP104,105の利用における、いわば交通整理の役割を担っている。すなわち、複写機能、ネットワークスキャン、ネットワークプリント、ファクシミリ送信/受信、あるいは、ディスプレイ表示などMFP104,105における各種機能に応じてバスの切り替えを行うところである。

【0032】以下に各機能を実行するためのバスの切り替えのパターンを示す。

・複写機能：スキャナ201→コア206→プリンタ208

・ネットワークスキャン：スキャナ201→コア206→NIC部204

・ネットワークプリント：NIC部204→コア206→プリンタ208

・ファクシミリ送信機能：スキャナ201→コア206→FAX部203

・ファクシミリ受信機能：FAX部203→コア206→プリンタ208

・ディスプレイ表示機能：スキャナ201又はFAX部203又はNIC部204→コア206→ディスプレイ210

【0033】次に、バスセクタ部701を出た画像データは、圧縮部702、ハードディスク（HDD）などの大容量メモリからなるメモリ部703及び、伸張部704を介してプリンタ部208（PWL部207）又はディスプレイ部210へ送られ

る。圧縮部702で用いられる圧縮方式は、JPEG、JBIG、ZIPなど一般的なものを用いればよい。圧縮された画像データは、ジョブ毎に管理され、ファイル名、作成者、作成日時、ファイルサイズなどの付加データと一緒に格納される。

【0034】更に、ジョブの番号とパスワードを設けて、それらと一緒に格納すれば、パーソナルボックス機能をサポートすることができる。これは、データの一時保存や特定の人にしかプリントアウト(HDDからの読み出し)ができない様にするための機能である。記憶されているジョブのプリントアウトの指示が行われた場合には、パスワードによる認証を行った後にメモリ部703より呼び出し、画像伸張を行ってラスターイメージに戻してプリンタ部207に送られる。

【0035】〔PWM部207の構成〕図8によりPWM部207を説明する。コア部206を出たイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の4色に色分解された画像データ(MFP105の場合は、単色となる)はそれぞれのPWM部207を通してそれぞれ画像形成される。801は三角波発生部、802は入力されるデジタル画像信号をアナログ信号に変換するD/Aコンバータ(D/A変換部)である。三角波発生部801からの信号(図8(2)のa)及びD/Aコンバータ802からの信号(図8(2)のb)は、コンパレータ803で大小比較されて、図8(2)のcのような信号となってレーザー駆動部804に送られ、CMYKそれぞれが、CMYKそれぞれのレーザー805でレーザービームに変換される。

【0036】そして、ポリゴンスキヤナ913で、それぞれのレーザービームを走査して、それぞれの感光ドラム917, 921, 925, 929に照射される。

【0037】〔プリンタ部208の構成(カラーMFP104の場合)〕図9に、カラープリンタ部の概観図を示す。913は、ポリゴンミラーであり、4つの半導体レーザー805より発光された4本のレーザー光を受ける。その内の1本はミラー914、915、916をへて感光ドラム917を走査し、次の1本はミラー918、919、920をへて感光ドラム921を走査し、次の1本はミラー922、923、924をへて感光ドラム925を走査し、次の1本はミラー926、927、928をへて感光ドラム929を走査する。

【0038】一方、930はイエロー(Y)のトナーを供給する現像器であり、レーザー光に従い、感光ドラム917上にイエローのトナー像を形成し、931はマゼンタ(M)のトナーを供給する現像器であり、レーザー光に従い、感光ドラム921上にマゼンタのトナー像を形成し、932はシアン(C)のトナーを供給する現像器であり、レーザー光に従い、感光ドラム925上にシアンのトナー像を形成し、933はブラック(K)のトナーを供給する現像器であり、レーザー光に従い、感光ドラム929上にマゼンタのトナー像を形成する。以上4色(Y, M, C, K)のトナー像がシートに転写され、フルカラーの出力画像を得ることができる。

【0039】シートカセット934、935および、手差し

レイ936のいずれかより給紙されたシートは、レジストローラ937を経て、転写ベルト938上に吸着され、搬送される。給紙のタイミングと同期がとられて、予め感光ドラム917、921、925、929には各色のトナーが現像されており、シートの搬送とともに、トナーがシートに転写される。各色のトナーが転写されたシートは、分離され、搬送ベルト939により搬送され、定着器940によって、トナーがシートに定着される。定着器940を抜けたシートはフラップ950により一旦下方向へ導かれてシートの後端がフラップ950を抜けた後、スイッチバックさせて排出する。これによりフェイスダウン状態で排出され、先頭頁から順にプリントしたときに正しいページ順となる。

【0040】なお、4つの感光ドラム917、921、925、929は、距離dにおいて、等間隔に配置されており、搬送ベルト939により、シートは一定速度vで搬送されており、このタイミング同期がなされて、4つの半導体レーザー805は駆動される。

【0041】〔プリンタ部208の構成(モノクロMFP105の場合)〕図10に、モノクロプリンタ部の概観図を示す。1013は、ポリゴンミラーであり、4つの半導体レーザー805より発光されたレーザー光を受ける。レーザー光はミラー1014、1015、1016をへて感光ドラム1017を走査する。一方、1030は黒色のトナーを供給する現像器であり、レーザー光に従い、感光ドラム1017上にトナー像を形成し、トナー像がシートに転写され、出力画像を得ることができる。

【0042】シートカセット1034、1035および、手差しトレイ1036のいずれかより給紙されたシートは、レジストローラ1037を経て、転写ベルト1038上に吸着され、搬送される。給紙のタイミングと同期がとられて、予め感光ドラム1017にはトナーが現像されており、シートの搬送とともに、トナーがシートに転写される。トナーが転写されたシートは、分離され、定着器1040によって、トナーがシートに定着される。定着器1040を抜けたシートはフラップ1050により一旦下方向へ導かれてシートの後端がフラップ1050を抜けた後、スイッチバックさせて排出する。これによりフェイスダウン状態で排出され、先頭頁から順にプリントしたときに正しいページ順となる。

【0043】〔ディスプレイ部210の構成〕図11に、ディスプレイ部210を示す。コア部206より出された画像データは、CMYKデータであるため、逆LOG変換部1101でRGBデータに変換する必要がある。次に、出力されるCRTなどのディスプレイ装置1104、105の色の特性に合わせるためにガンマ変換部1102でルックアップテーブルを使用して出力変換を行う。変換された画像データは、一度メモリ部1103に格納されて、CRTなどのディスプレイ装置1104、105によって表示される。

【0044】ここで、ディスプレイ部210を使用するの

は、出力画像を予め確認するプレビュー機能や、出力する画像が意図したものと間違いがないか検証するブルー機能、あるいは、プリントの必要がない画像を確認する場合にプリントシートの無駄を省くためである。

【0045】〔フィニッシャ部209の構成〕図12に、フィニッシャ部の概観図を示す。プリンタ部208の定着部940(または、1040)を出たシートは、フィニッシャ部209に入る。フィニッシャ部209には、サンプルトレイ1201及びスタックトレイ1202があり、ジョブの種類や排出されるシートの枚数に応じて切り替えて排出される。

【0046】ソート方式には2通りあり、複数のピンを有して各ピンに振り分けるピンソート方式と、後述の電子ソート機能とピン(または、トレイ)を奥手前方向にシフトしてジョブ毎に出力シートを振り分けるシフトソート方式によりソーティングを行うことができる。電子ソート機能は、コレートと呼ばれ、前述のコア部で説明した大容量メモリを持っていれば、このバッファメモリを利用して、バッファリングしたページ順と排出順を変更する、いわゆるコレート機能を用いることで電子ソーティングの機能もサポートできる。次にグループ機能は、

ソーティングがジョブ毎に振り分けるのに対し、ページ毎に仕分けする機能である。

【0047】更に、スタックトレイ1202に排出する場合には、シートが排出される前のシートをジョブ毎に蓄えておき、排出する直前にステープラ1205にてバインドすることも可能である。

【0048】そのほか、上記2つのトレイに至るまでに、紙をZ字状に折るためのZ折り機1204、ファイル用の2つ(または3つ)の穴開けを行うパンチャー1206があり、ジョブの種類に応じてそれぞれの処理を行う。

【0049】更に、サドルステッチャ1207は、シートの中央部分を2ヶ所バインドした後に、シートの中央部分をローラに噛ませることによりシートを半折りし、週刊誌やパンフレットのようなブックレットを作成する処理を行う。サドルステッチャ1207で製本されたシートは、ブックレットトレイ1208に排出される。

【0050】そのほか、図には記載されていないが、製本のためのグルー(糊付け)によるバインドや、あるいはバインド後にバインド側と反対側の端面を揃えるための

カッティングなどを加えることも可能である。

【0051】また、インサータ1203はトレイ1210にセットされたシートをプリンタを通さずにトレイ1201、1202、1208のいずれかに送るためのものである。これによってフィニッシャ209に送り込まれるシートとシートの間にインサータ1203にセットされたシートをインサート(中差し)することができる。インサータ1203のトレイ1210にはユーザによりフェイスアップの状態にセットされるものとし、ピックアップローラ1211により最上部のシートから順に給送する。従って、インサータ1203からのシートはそのままトレイ1201、1202へ搬送することに

よりフェイスダウン状態で排出される。サドルステッチャ1207へ送るときには、一度パンチャー1206側へ送り込んだ後スイッチバックさせて送り込むことによりフェースの向きを合わせる。

【0052】〔ジョブの分割〕次にカラー画像と白黒画像のジョブ分割について説明する。コンピュータ103、102から1つのジョブ内にカラーページと白黒ページが混在しているジョブをプリントする場合、まず図13のようなコンピュータ102、103上で動作するソフトウェアであるドライバを用いてカラーMFP104にジョブを転送する。ここで1301はコンピュータ102、103の画面上に表示されるドライバウィンドウであり、その中の設定項目として、1302はカラープリンタ(カラーMFP104)の選択を行うカラープリンタ選択カラム、1303は白黒プリンタ(白黒MFP105)の選択を行う白黒プリンタ選択カラム、1304はジョブの中から出力ページを選択するページ設定カラム、1305は部数を指定する部数設定カラム、1306はカラー/白黒混在ジョブに対してカラー/白黒画像の分割を指示するジョブカラーモードカラム、1307は印刷を開始するOKキー、1308は印刷を取りやめるキャンセルキー、1309は更なる詳細設定を行うプロパティキーである。

【0053】ここで、ジョブカラーモードカラム1306は、自動分割、手動分割、全ページカラー、全ページ白黒の中から1つのモードを選択することが可能であり、手動分割の場合にはユーザがそれぞれのページに対して、どちらのMFPから出力するかを選択可能となる。

【0054】〔ジョブの自動分割とカラー/白黒判定〕次にジョブの自動分割に関して図14を用いて説明する。ドライバウィンドウ1301においてOKキー1307が押されると、コンピュータ103上のドライバはコンピュータ(サーバ)102を介して、カラーページ及び白黒ページが混在しているジョブであることを示す情報とプリントジョブをカラーMFP104及び白黒MFP105に送る。自動分割の場合には、この時点ではどのページが白黒ページであるか判定できていないので、全ページのジョブ内容をカラーMFP104及び白黒MFP105へそれぞれ送る。カラーページと白黒ページの送る順序はカラーMFP、白黒MFPの順で時間をずらして送ってもよいし、2つのMFPに同時に送られても構わない。

【0055】尚、カラーページ及び白黒ページが混在しているジョブであることを示す情報を受けた白黒MFPは即座にプリントを開始せずに、後述するカラーページのセットを待機する。

【0056】そして、ジョブが自動分割(Auto Separation)に設定されていれば(ステップ1401)、サンプリング周期の設定内容をカラーMFP104へ送る(ステップ1402)。但し、サンプリング周期の設定はプロパティキー1309により表示される詳細設定のためのウィンドウで事前に行われている。サンプリング周期に関し、100画素×100ラインに1ポイントの割合でサンプリングすれ

ば、サンプリング時間は1/10000で済むし、400dpiの画像ならば0.25inch(=6.35mm)周期の格子単位でサンプリングすると、レターサイズ(11"x8.5")のシートで1500ポイント近くなれば、カラー/白黒の何れであるかはある程度判定できる。それでも判定が困難な画像の場合には、更にサンプリング周期を細かく設定するか、ジョブカラーモードカラム1306を手動分割 (Manual Separation) に設定し、詳細設定ウィンドウにて各ページがカラーであるか白黒であるかを予め手動設定しておく。

【0057】次に、ジョブ及びサンプリング周期を受け取ったカラー-MFP104のPDL部205は、ジョブ内のページを先頭頁から順に順次ラスタライズ展開処理(RIP)し、RIP後の画像をページ単位、色成分(CMYK)毎に半導体メモリ605に格納する。格納された画像は、そこでCPU603によりカラー/白黒判定が行われる(ステップ1403)。判定には半導体メモリ605内の各サンプルポイントに黒(K)以外の成分(CMY成分)があるか否かで行われる(ステップ1404、1405)。このとき、スピードを速めるためにページ内のサンプリングポイントの中に1ポイントでもカラー(CMY)成分があれば、そのページはカラー画像であるため、その時点でそのページにおけるカラー/白黒判定を中止し、そのページはカラーページとしてカラー-MFP104内部で処理される。このとき、このジョブに対して再プリントをすることが考えられるため、そのページのページ番号情報はカラーページであることを示す情報とともにネットワーク101を経由してサーバ102へ通知する(ステップ1409)。そして、そのページはカラー-MFP104にてカラープリントする(ステップ1410)。

【0058】ステップ1405において、ページ内のサンプリングポイントに1ポイントもカラー(CMY)成分が存在しない場合には、そのページは白黒ページとして白黒MFP105処理するため、そのページのページ番号情報は白黒ページであることを示す情報とともにネットワーク101を経由して、サーバ102及び白黒MFP105に通知する(ステップ1411)。

【0059】ステップ1411の通知を受けた白黒MFP105は、カラー-MFP104がプリントしたカラーページがフィニッシャ209のインサータ1203にセットされるまではプリントの開始を待機する。

【0060】ステップ1403~1406、1409~1412はジョブキャンセルの割り込みが入らない限り、最終ページまで繰り返され(ステップ1413)、MFP104におけるジョブを終了する。

【0061】ステップ1401で自動分割の設定がなされていない、すなわち手動分割が設定されている場合には、コンピュータ(サーバ)102が、ドライバから各ページがカラーであるか白黒であるかの情報を受け取り、それに応じてカラーページはカラー-MFP104へプリント指示し、白黒ページは白黒MFP105へプリント指示する(ステップ1407)。そして、カラー-MFP104はカラーページの

ラージプリントを開始し、白黒MFP105はカラー-MFP104がプリントしたカラーページがフィニッシャ209のインサータ1203にセットされるまではプリントの開始を待機する。

【0062】また、上記説明でラスタライズはページ毎順次行う説明をしたが、ジョブ全部を一旦大容量メモリ(HDD)604にてRIP展開し、順次半導体メモリ605にページ毎あるいは、複数ページ分を読み出して判定処理しても構わない。

【0063】このようにして、カラーページ及び白黒ページが混在したジョブを、カラーページはカラー-MFP104でプリントさせ、白黒ページは白黒MFP105でプリントさせることができる。

【0064】〔ジョブの自動混交〕次に、カラー/白黒別々に出力されたジョブを合体させる作業について説明する。この作業を混交と称する。既にカラー-MFP104にてカラー/白黒判定が行われたため、白黒MFP105では再判定する必要はなくなる。そのため、白黒MFP105は図14のステップ1411で通知されたページ番号のページのみをRIP展開してプリントする。

【0065】この際に、図15に示すように、ユーザがカラー-MFP104によりプリントされたカラーページの束1501を白黒MFP105に装着されたインサータ1003にセットする。このときインサータ1003にセットされたカラーページの束1501は、図14のステップ1409にて通知されたページ番号に対応している。

【0066】図16は白黒MFP105における自動混交処理のフローチャートである。まず、カラーページの束がインサータ1203にセットされるまで待機する(ステップ1601)。カラーページの束がセットされていれば、先頭頁から順にステップ1411で通知された白黒ページであるか否かを判断し(ステップ1604)、白黒ページであれば、RIP展開処理(ステップ1605)及び白黒ページのプリント処理(ステップ1606)を行い、白黒ページをトレイへフェイスダウン状態で排出する。ステップ1604で白黒ページでないと判断した場合すなわちカラーページである場合は、インサータ1003上のカラーページの束1501の最上部から一枚給紙し(ステップ1603)、トレイへフェイスダウン状態で排紙する。この処理を最終ページまでページ毎に行う(ステップ1607)。この処理をジョブの終了まで行うことにより、トレイに排出されたジョブ束1503がカラーページと白黒ページが混交されたものになる。

【0067】〔ネットワークユーティリティソフトウェアの説明〕コンピュータ103、102上に動作するユーティリティソフトウェアについて説明する。MFP104、105内のネットワークインターフェース部分(NIC部204+PDL部205)にはMIB(Management Information Base)と呼ばれる標準化されたデータベースが構築されており、SNMP(Simple Network Management Protocol)というネット

ワーク管理プロトコルを介してネットワーク上のコンピュータと通信し、MFP104,105をはじめとして、ネットワーク上につながれたスキャナ、プリンタあるいは、FAXなどの管理が可能になっている。

【0068】一方、コンピュータ103、102上ではユーティリティと呼ばれるソフトウェアプログラムが動作しており、ネットワークを介して上記SNMPの利用によりMIBを使って必要な情報交換が可能となる。

【0069】例えば、MFP104,105の装備情報としてフィニッシャ209が接続されているか否かを検知したり、ステータス情報として現在プリントが出来るか否かを検知したり、あるいは、MFP104,105の名前や設置場所などを記入したり変更したり確認したりといった具合に、MIBを使うことによりユーザはネットワークに接続されたMFP104、105の情報をコンピュータ103、102上で確認することができる。また、これらの情報はサーバ102とクライアント103を区別してリードライトに制限を持たせることも可能である。

【0070】従って、この機能を使うことにより、MFP104,105の装備情報、装置の状態、ネットワークの設定、ジョブの経緯、使用状況の管理、制御などあらゆる情報をユーザはコンピュータ103、102の前で入手することが可能となる。

【0071】〔GUIの説明〕次に、GUI(Graphic User Interface)と呼ばれるコンピュータ103、102上で動作するユーティリティソフトウェアの画面について図17を使って説明する。コンピュータ103、102上でユーティリティソフトウェアを起動させると、図17のような画面が表示される。ここで1701はウィンドウ、1720がカーソルで、マウスを使ってクリックすると別のウィンドウが開いたり、次の状態に移る。

【0072】1702はタイトルバーと呼ばれ、現在のウィンドウの階層やタイトルを表示するのに用いられる。1703~1707はそれぞれタブと呼ばれ、それぞれの分類ごと整理されており、必要な情報を見たり、必要な情報を選択したりすることができる。

【0073】ここでは、1703がデバイスタブと呼ばれデバイスの存在とその概要を知ることができる。デバイスタブには、1708,1709のようなMFP104と105を示すビットマップ画像があり、1710,1711のメッセージによりこれらMFPがどんな状態かが表示される。装置状態の詳細はステータスタブ1704を見ればわかる仕組みになっている。次に1705はキュータブで、それぞれの装置内にキューイングされているジョブの様子やデバイスの混み具合を伺い知ることができる。

【0074】次に、コンフィグタブ1706は、どんな機能を持つフィニッシャが装着されているかなど装備情報を知ることができる。例えば、MFP105にはフィニッシャが装着されており、そのフィニッシャが有する機能は、ステープラ、サドルスティッチャ、折り機、パンチ機、イ

ンサータがあるとか、5000枚まで収納可能なレターサイズのペーパーデッキが装着されているとか、そのシート残量がどのくらいであるとか、あるいは両面処理を行うユニットが装着されているといった具合である。

【0075】セットアップタブ1707は、装置のネットワーク設定情報を知ることができる。

【0076】〔複数部数の作成〕上記方法にて複数部の出力を生成する場合には、RIP展開後の全カラーページを大容量メモリ604に保持しておき、例えば、1ページから10ページのジョブ中に1,3,5,7,8ページがカラーページで、これを3部作成する場合には、PDL部205からカラーMFP104のプリンタ部208へ、1,3,5,7,8, 1,3,5,7,8, 1,3,5,7,8の順序で信号を送り、この順序でカラープリントの束1501を作成する。そしてユーザはこの束をインサータ1203にセットする。

【0077】次に、白黒MFP105にてプリントする際に、2,4,6,9,10のページをRIP展開し、同様にこのページの展開データを白黒MFP105の大容量メモリ604に保持しておき、2,4,6,9,10, 2,4,6,9,10, 2,4,6,9,10の順序で展開してプリントし、カラーページのタイミングでインサータ1203にセットされた束1501から一枚ずつ給紙していくと、1~10ページの束が3セット出来上がる。この順序で出力することにより、フィニッシャ209では、それぞれのセットに対してステープラ1005やサドルスティッチ1007などのバインド処理を施すことができる。

【0078】また、上記実施例では、カラーMFP104においてカラー/白黒のページ判定を行い、白黒MFP105に接続されたインサータを利用してページ混交を行ったが、これらは逆でも構わない。即ち、白黒MFP105においてカラー/白黒のページ判定を行い、カラーMFP104に接続されたインサータを利用してページ混交を行う構成でも同じ結果を得ることができる。

【0079】〔別の形態〕上述した形態では白黒MFP105もしくはカラーMFP104に接続されたフィニッシャにより混交を行う構成について説明したが、いずれのMFPにも接続されないフィニッシャにより、それぞれカラーMFP104、白黒MFP105でプリントされたシート束を混交するようにすれば、カラーMFP104と白黒MFP105を同時に動作させることが可能になるので、ジョブがMFPを占有する時間を短くすることができる。

【0080】図18のようにフィニッシャ1807、1808を制御するコンピュータ1801がネットワーク101に接続されている。サーバコンピュータ102はクライアントコンピュータ103からカラーページ及び白黒ページが混在したジョブを受けたときには前述したようにMFP104およびMFP105へジョブを送る。そして、MFP104はカラーページをプリントするとともに、コンピュータ1801へカラーページのページ番号情報を送る。また、MFP105は白黒ページをプリントするとともに、コンピュータ1801へ白黒ページのページ番号情報を送る。コンピュータ1801はこの情

報に基づいて、フィニッシャ1807及び1808のそれぞれにどのMFPがプリントしたシートをセットするのかを決定し、画面に表示する。そして、ユーザはその画面にしたがって、出力されたプリントをそれぞれのフィニッシャのインサータにセットする。図18はコンピュータ1801がカラーMFP104から出力されたシートをフィニッシャ1807のインサータ1809にセットし、白黒MFP105から出力されたシートをフィニッシャ1808のインサータ1810にセットするよう決定したときの様子を示す。コンピュータ1801はそれぞれのMFPから受け取ったカラーページであるか白黒ページであるかの情報に基づいたタイミングでそれぞれのインサータから給紙させる。その結果、スタッカ1806には混交されたシート1805が排出される。

【0081】また、インサータも複数段のものを用意し、スタッカ1811内のどのジョブをどのインサータの段にセットするかという指示をコンピュータ1801が行えば、拡張性は更に広がる。

【0082】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ジョブ中のカラーページはカラー画像形成装置により画像形成させ、白黒ページは白黒画像形成装置により画像形成させ、カラー画像形成装置及び白黒画像形成装置により分割して画像形成された各シートをジョブのページ順に戻すべく混交するので、カラーページと白黒ページを含むジョブを画像形成させる際に、わずらわしい設定をしなくともカラーページについてはカラー画像形成装置により白黒ページについては白黒画像形成装置により画像形成させることができ、かつカラー画像形成装置と白黒画像形成装置に分けて画像形成されたページは自動的に本来のページ順に整理された状態で得ることができる。従って、簡単な操作でカラー画像形成装置及び白黒画像形成装置それぞれの良い面を生かすことができ、カラーページと白黒ページを含むジョブを画像形成させる際の生産性の向上に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のシステム全体を示す図である。

【図2】画像形成装置全体のブロック図である。

【図3】画像形成装置のスキナ部を示す図である。

【図4】画像形成装置のIP部のブロック図である。

【図5】画像形成装置のFAX部のブロック図である。

【図6】画像形成装置のNIC/PDL部のブロック図である。

【図7】画像形成装置のコア部のブロック図である。

10 【図8】画像形成装置のPWM部のブロック図である。

【図9】カラー画像形成装置のプリンタ部を示す図である。

【図10】白黒画像形成装置のプリンタ部を示す図である。

【図11】画像形成装置のディスプレイ部のブロック図である。

【図12】画像形成装置のフィニッシャ部を示す図である。

【図13】プリンタドライバの画面例を示す図である。

20 【図14】カラー/白黒ページ分割のフローチャートである。

【図15】カラー/白黒ページ混交のための概念図である。

【図16】カラー/白黒ページ混交のフローチャートである。

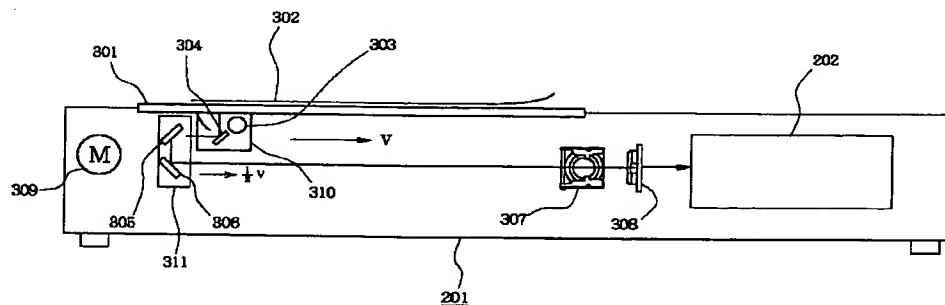
【図17】ユーティリティソフトの画面例を示す図である。

【図18】別の形態のシステムを示す図である。

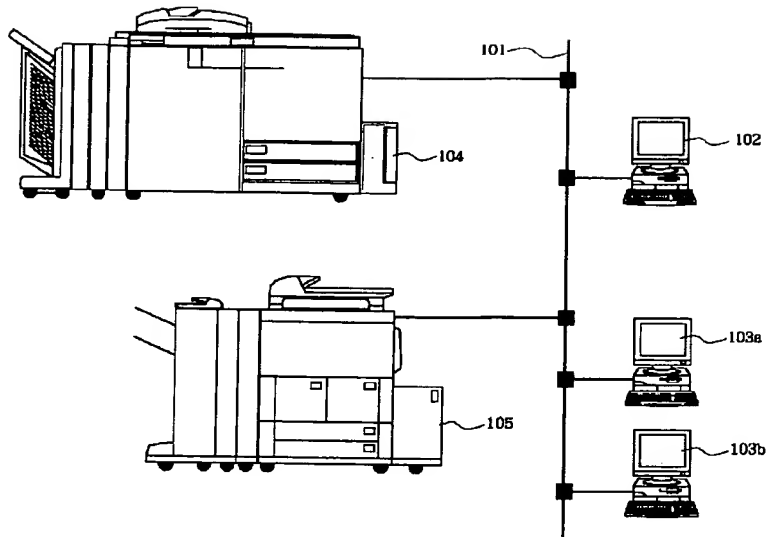
【符号の説明】

- 30 101 ネットワーク
102 サーバコンピュータ
103 クライアントコンピュータ
104 カラーMFP
105 白黒MFP
209 フィニッシャ

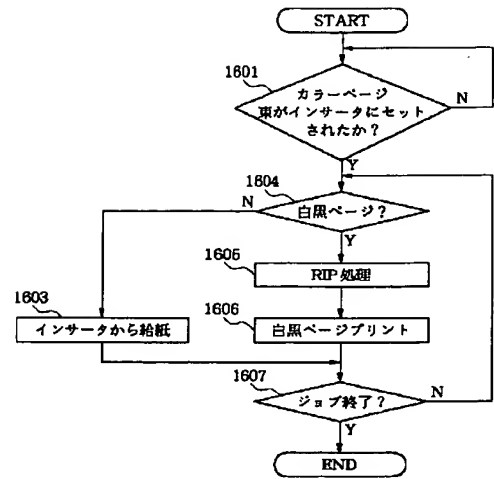
【図3】



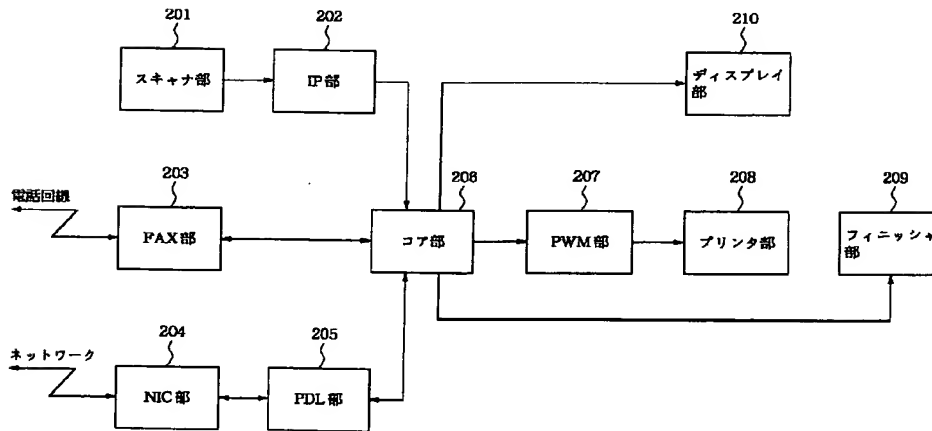
【図1】



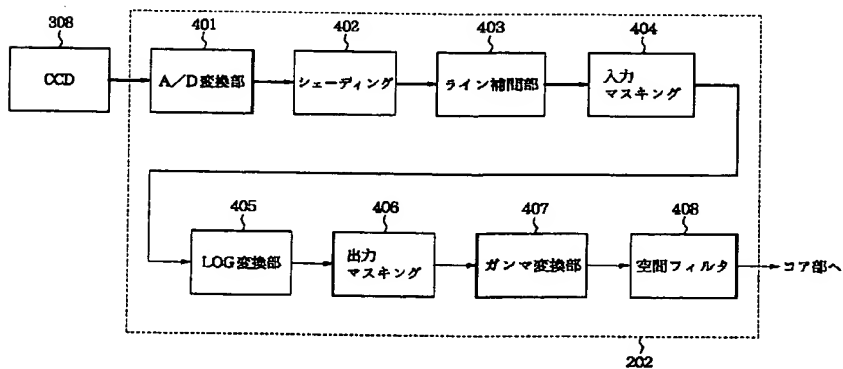
【図16】



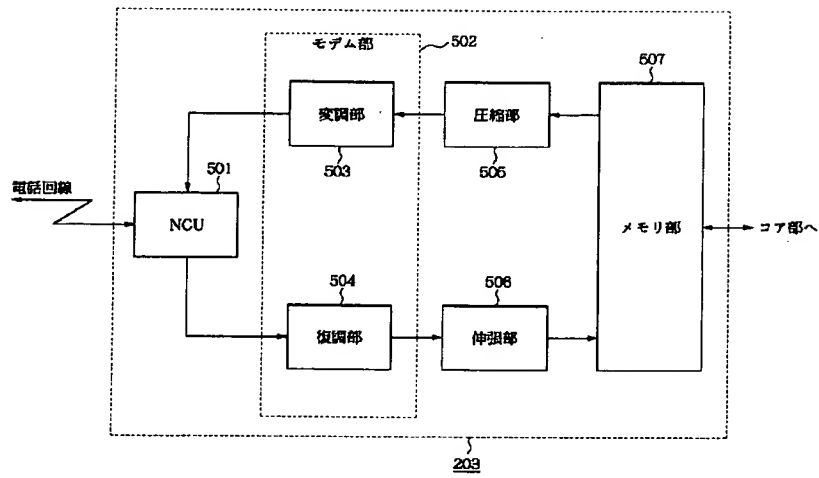
【図2】



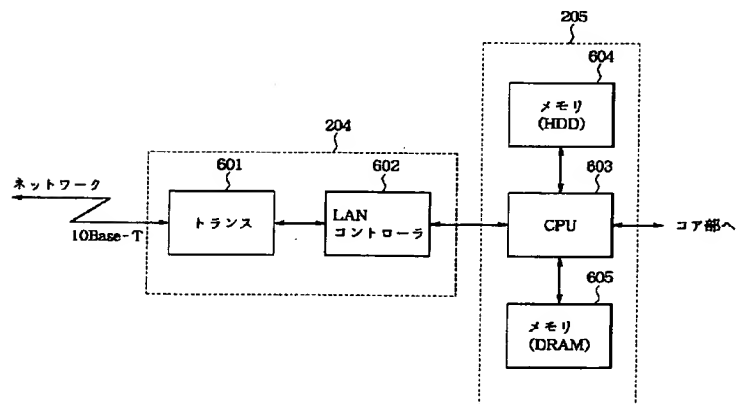
【図4】



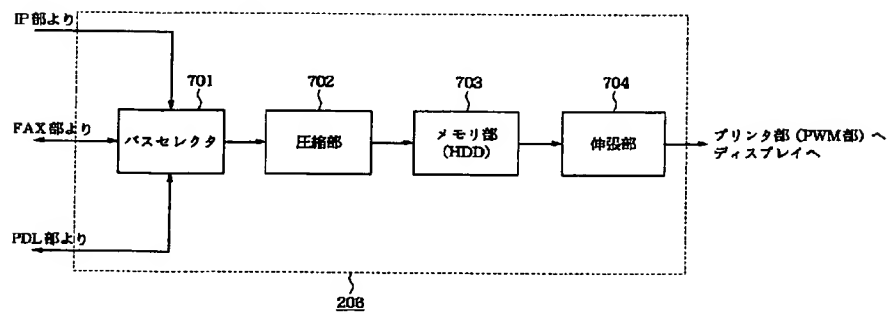
【図 5】



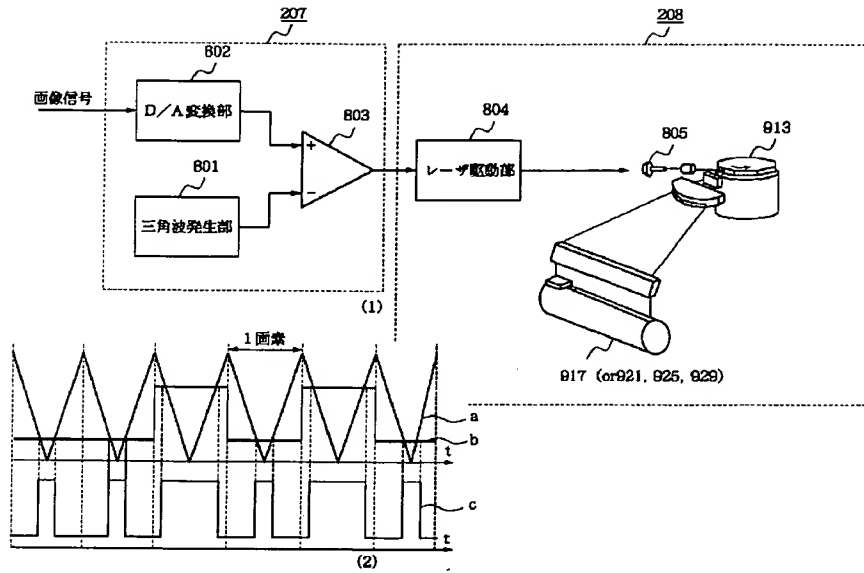
【図 6】



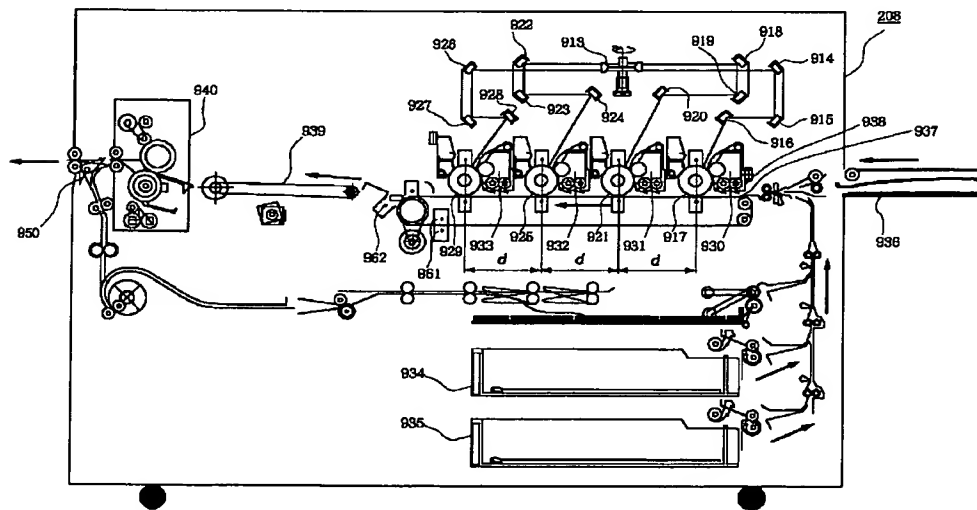
【図 7】



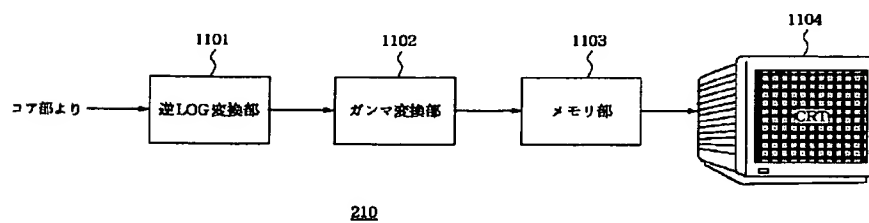
【図8】



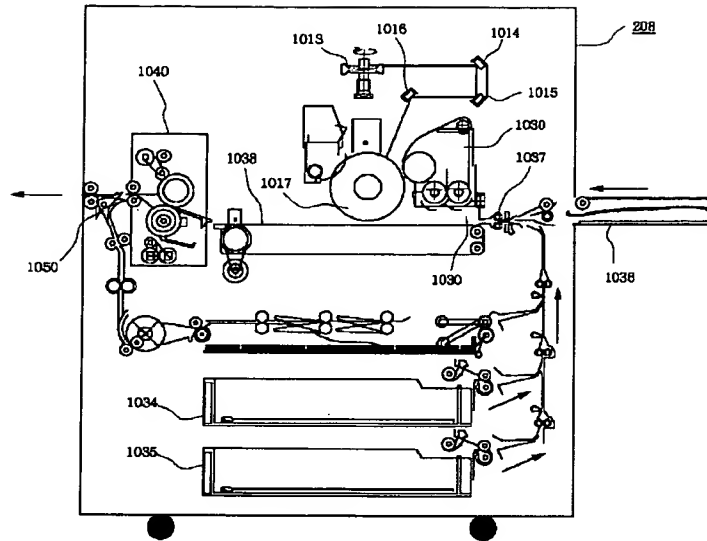
【図9】



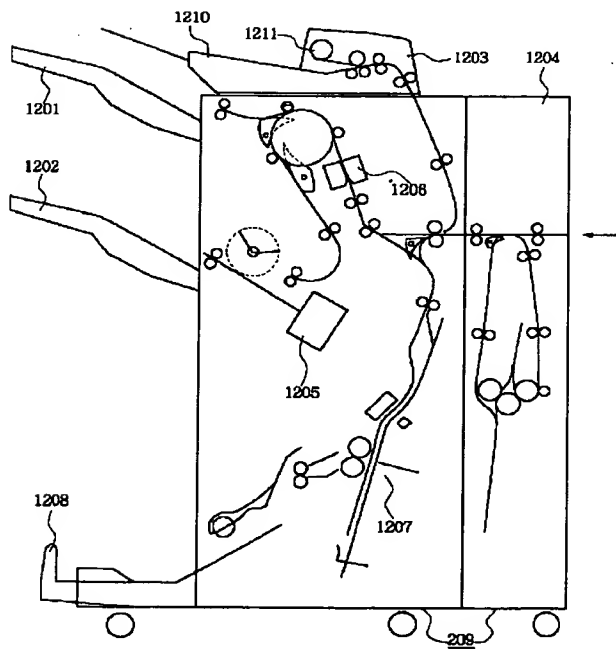
【図11】



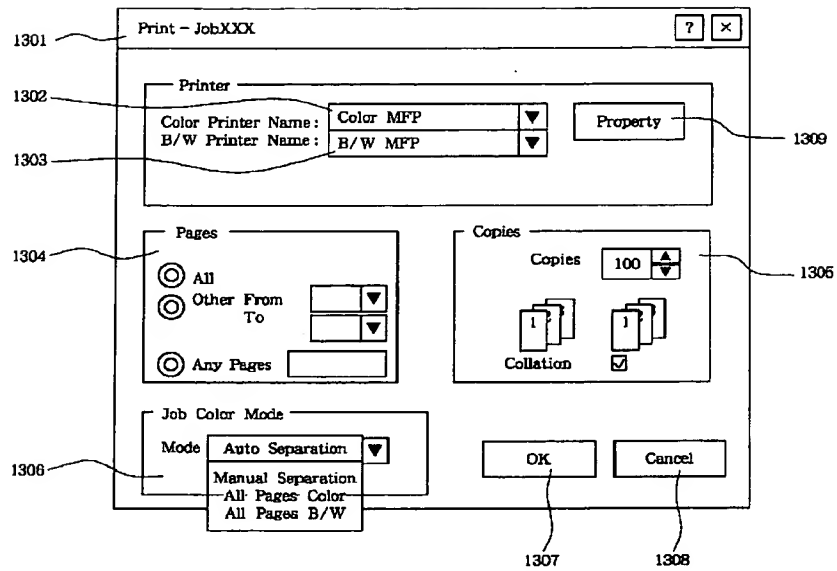
【図 10】



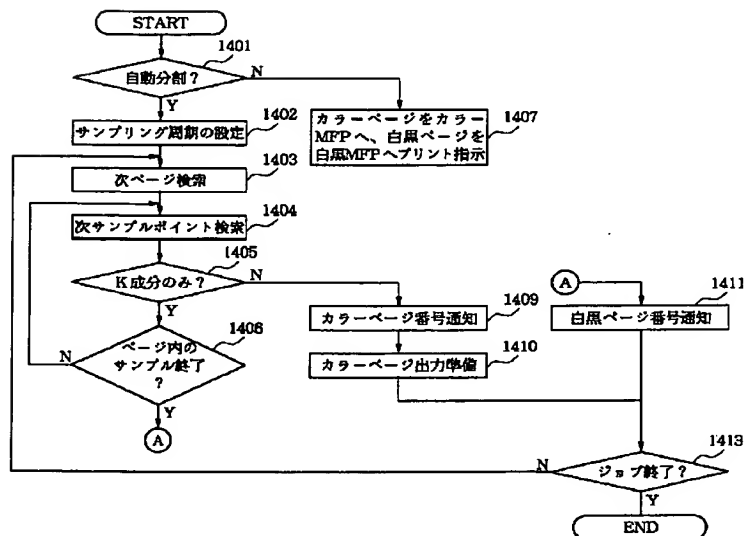
【図 12】



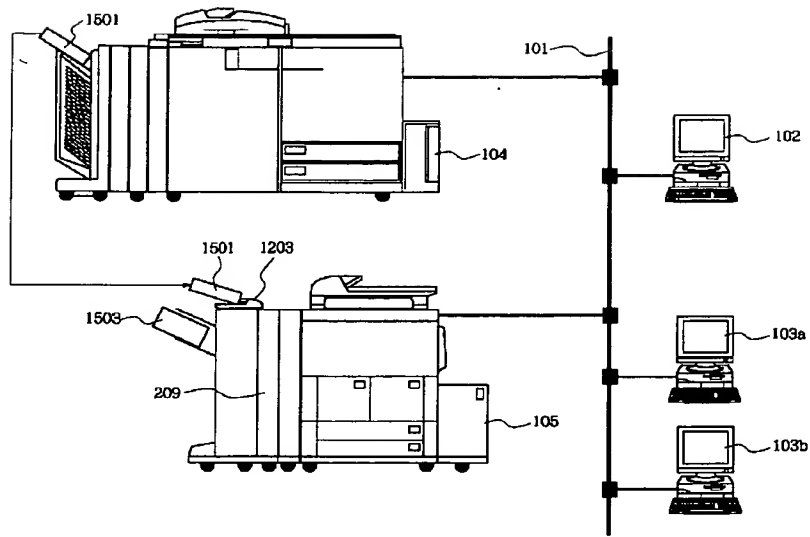
【図13】



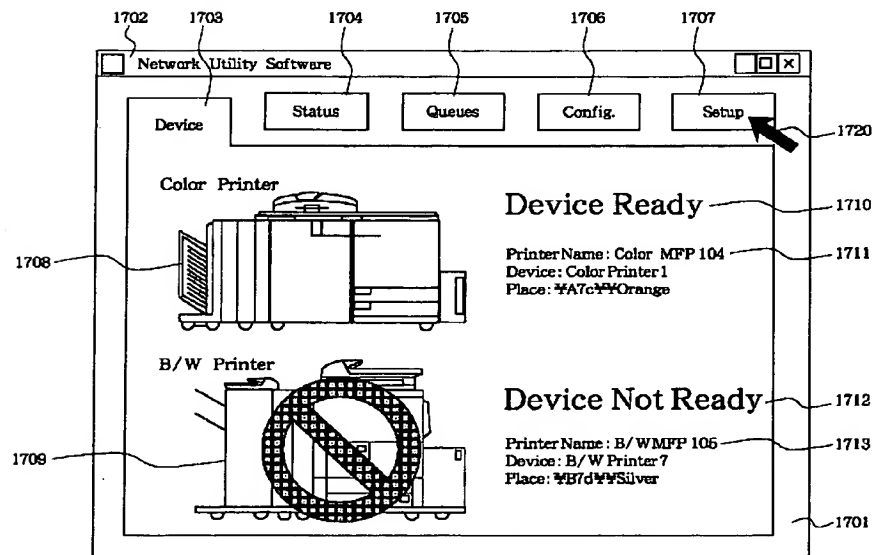
【図14】



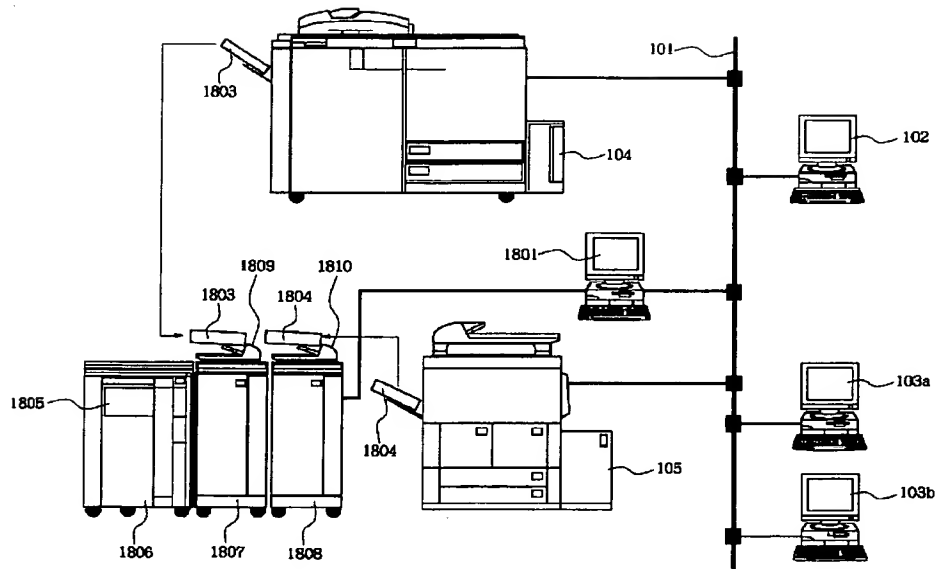
【図 15】



【図 17】



【図18】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

H 0 4 N 1/00

識別記号

F I

G 0 3 G 21/00

テ-マコ-ト (参考)

3 8 2

F タ-ム (参考) 2H027 DA41 DE07 EE10 EJ11 EJ13
 EJ15 FA28 FA35 ZA09
 3F050 BC04 BE12 CB06 CB07 LA07
 LB03
 5B021 AA01 AA02 EE05 KK06 LL05
 5C062 AA05 AA13 AA35 AB38 AB53
 AC15 AC24 AC42 AC58 AE03
 BA00 BA04

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.